

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-137902

(43)Date of publication of application : 12.05.1992

(51)Int.Cl.

H03D 3/02  
H03L 7/093

(21)Application number : 02-259904

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI MICRO COMPUT ENG LTD

(22)Date of filing : 28.09.1990

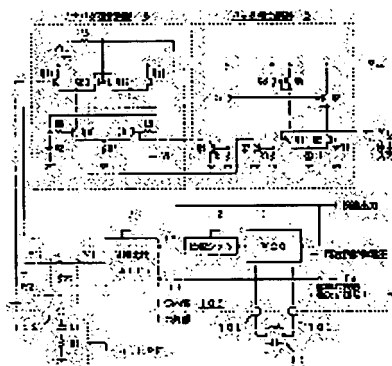
(72)Inventor : OGATA HIROKO  
TANAKA SATOSHI  
KADOKAWA SHIGERU  
TSUNODA HISATAKA  
MAMETA JUNICHI

## (54) AUTOMATIC PHASE CONTROL CIRCUIT AND DETECTION CIRCUIT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To set a phase variably over a wide range with high accuracy and excellent reproducibility by selectively switching any of plural filter outputs whose time constant differs from each other, and supplying the selected filter output to a VCO as its control voltage.

CONSTITUTION: When the phase lock is locked normally, a transistor (TR) Q2 is turned on and a TR Q8 is turned on via TRs Q3-Q8. When the phase lock is unlocked, a TR Q1 is turned on and then a TR Q7 is turned on. A 2nd filter output Vf2 supplied to the base of a TR Q14 is fed to a VCO 1 as a control voltage resulting from the off-state of a TR Q9 and the on-state of a TR Q10 when the TR Q8 is turned on in an analog selection circuit 6 in the phase locked state set normally. Moreover, when the phase lock is unlocked, a 1st filter output Vf1 is supplied to the VCO 1 as its control voltage through the turn-on of the TR Q7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-137902

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

厅内整理番号

④公開 平成4年(1992)5月12日

H 03 D 3/02  
H 03 L 7/093

**A 8836-5 J**

9182-5 J H 03 L 7/08

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑤発明の名称 自動位相制御回路および検波回路

②

②特 願 平2-259904

②出 願 平 2 (1990) 9 月 28 日

②発 明 者 小 片 弘 子 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 日立マイクロコン  
ピュータエンジニアリング株式会社内

⑦発 明 者 田 中 聡 東京都小平市上水本町5丁目22番1号 日立マイクロコン  
ピュータエンジニアリング株式会社内

⑦出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑦出 願 人 日立マイクロコンピュ  
ータエンジニアリング  
株式会社 東京都小平市上水本町5丁目22番1号

⑦代理人 弁理士 大日方 富雄  
最終頁に続く

特開 H04-137902 ©

【産業上の利用分野】

自動位相制御回路、さらにはPLLに適用して有効な技術に関する

【発明の目的】

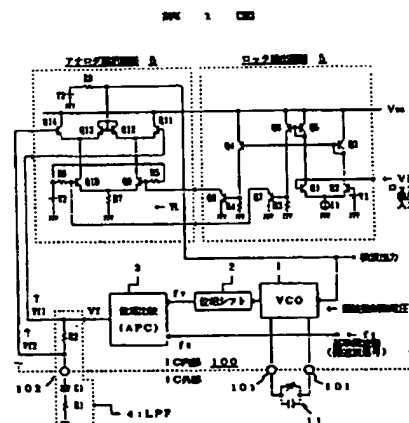
自動位相制御回路内における制御特性を、他の回路への妨害を与えることなく、高精度かつ再現性良く、しかも広範囲に可変設定させることを可能にするという技術を提供する

【発明の効果】

容量素子や抵抗素子などからなるLPFの時定数内容および伝達特性をバイポーラトランジスタなどの時定数切換手段によって乱すことなく、そのLPFを通してVCOに制御電圧として与えられる位相比較出力の伝達特性を円滑に可変設定させることができる

## 特許請求の範囲

1. 電圧制御発振器の出力信号と基準周波数信号の位相を比較し、この位相比較出力を所定の時定数をもつローパス・フィルタ回路を通して上記電圧制御発振器に制御電圧として与えることにより、上記出力信号の周波数を上記基準周波数信号の周波数に追従させる自動位相制御回路であって、上記ローパス・フィルタ回路が互いに時定数の異なる複数のフィルタ出力を有し、この複数のフィルタ出力を選択的に切り替えて上記電圧制御発振器に伝達させるアナログ選択回路を設けたことを特徴とする自動位相制御回路。



2. 上記電圧制御発振器の出力信号と上記基準周波数信号との間に位相ロックが行なわれているかを検出するロック検出回路を有し、このロック検出回路の検出出力に応じて上記アナログ選択回路の選択状態を可変制御させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動位相制御回路。

3. 電圧制御発振器の出力信号とFM変調された搬送波信号の位相を比較し、この位相比較出力を所定の時定数をもつローパス・フィルタ回路を通して上記電圧制御発振器に制御電圧として与える

### 図面の簡単な説明

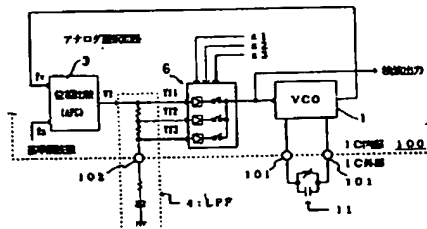
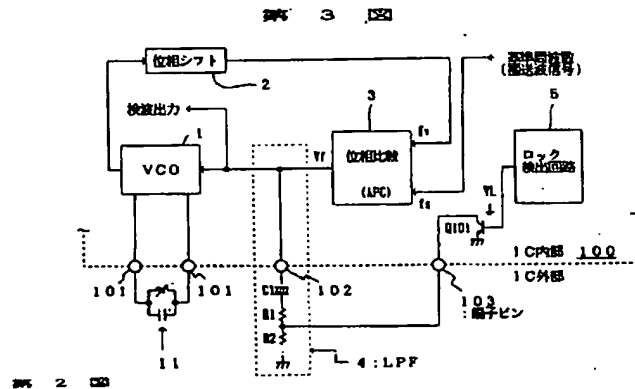
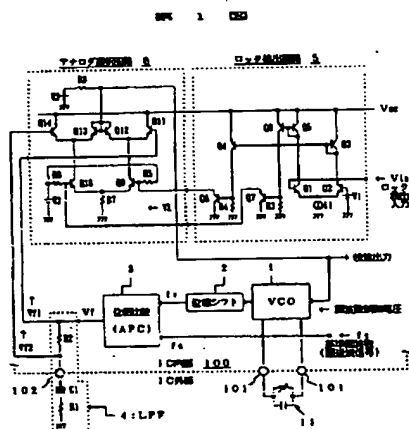
第1図は本発明の技術が適用された自動位相制御回路の一実施例を示す回路図。

第2図は本発明の技術が適用された自動位相制御回路の別の実施例を示す回路図。

第3図は従来の自動位相制御回路の構成例を示す回路図である。

100…IC（半導体集積回路装置）、1…VCO（電圧制御発振器）、2…位相シフト回

路、3…位相比較器、 $f_v$ …VCO1の出力信号、 $f_s$ …基準周波数信号（搬送波信号）、 $V_f$ …位相比較出力、4…LPF（ローパスフィルタ）、 $C_1$ …時定数を形成する容量素子、 $V_{f1}$ 、 $V_{f2}$ 、 $V_{f3}$ …フィルタ出力、 $R_1$ 、 $R_2$ …時定数を形成する抵抗素子、5…ロック検出回路、6…アナログ選択回路。



第1頁の続き

⑫発明者 門 川 滋

⑫発明者 角 田 尚 隆

⑫発明者 豆 田 順 一

東京都小平市上水本町5丁目22番1号 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内  
東京都小平市上水本町5丁目22番1号 日立マイクロコンピュータエンジニアリング株式会社内  
群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内